

SE.



104032167032

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invencion por veinte años en España, por: "Procedimiento para aumentar la resistencia a la corrosion bajo tension, de piezas de trabajo, especialmente de chapas, hechas de aleaciones endurecibles de aluminio de la clase Al-Mg-Zn," a favor de la r.s. I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, residente en Frankfurt am Main (Alemania).

.

Para obtener elevados coeficientes de resistencia el tratamiento térmico usual al tratarse de aleaciones endurecibles de aluminio de la clase Al-Mg-Zn, esto es de aleaciones con contenidos de magnesio y cinc, con los que estos dos elementos de la aleación actúan como endurecedores, dado el caso en union con el metal básico, consiste en que las aleaciones se recuecen a temperaturas superiores a la línea de desmezcla, a continuacion se enfrían bruscamente y por último se almacenan a temperatura ordinaria o elevada. Ciertamente que de este modo se logran coeficientes elevados de resistencia, pero no siempre resulta satisfactoria la resistencia a la corrosion bajo tension de las piezas de trabajo endurecidas o templadas en frio o caliente.

5

le

167032 -2-



5 Ensayos detenidos del inventor han conducido a determinar que la pieza de trabajo sometida a recocido disolvente, antes de enfriarla bruscamente y del endurecimiento inmediato en frío o en caliente debe presentar pequeñas separaciones de los elementos endurecedores para lograr una elevada resistencia del producto definitivo a la corrosión y tensión.

10 Esta estructura inicial, que antes del enfriamiento brusco y del endurecimiento se ha de obtener debidamente para lograr en la pieza acabada una mayor resistencia a la corrosión bajo tensión, se logra, según se ha descubierto, por el hecho de que las piezas de trabajo se someten a un recocido disolvente a temperaturas superiores a la línea de desmezcla durante un tiempo suficientemente largo, después, se enfrían dado el caso hasta la temperatura del local para conseguir una separación amplia, y finalmente se vuelven a calentar a temperaturas, preferentemente a temperaturas situadas en la línea o un poco por encima de la línea de desmezcla, gracias a las cuales se realice una nueva disolución o compenetración de la mayor parte de las separaciones quedando una porción más o menos pequeña de las separaciones más gruesas. La pieza de trabajo se enfría luego bruscamente como de ordinario en agua y se temple o endurece.

20 La cantidad de separaciones que quedan antes de este enfriamiento brusco puede fundamentalmente oscilar dentro de límites relativamente amplios. La estructura primariamente obtenida sin el nuevo recocido a temperaturas más altas, comunica ciertamente a la pieza de trabajo una resistencia muy buena a la corrosión bajo tensión, pero coeficientes de resistencia mecánica prácticamente por completo insuficientes; pero la estructura completamente libre de separaciones antes del enfriamiento brusco, le comunica los mejores coeficientes de resistencia mecánica con una resistencia mínima a la corrosión bajo tensión. Entre estas dos conformaciones extremas de la estructura que carecen igualmente de valor para la práctica, existe un in-

167032

-3-



5 tervalo por lo que toca a la conformación de la estructura, en el cual con buenos coeficientes de resistencia se logra un aumento esencial en la inalterabilidad a la corrosión bajo tensión. Con estas estructuras pueden presentarse separaciones tanto en los límites de los granos y dentro de estos como tambien solo separaciones en dichos límites y esto es diversa cantidad.

10 El objeto del invento es por consiguiente un procedimiento para obtener piezas de trabajo, especialmente chapas, de aleaciones endurecibles de aluminio de la clase Al-Mg-Zn, que dado el caso contienen tambien hasta 1% de manganeso, hasta 0,5% de cromo, hasta 0,2% de vanadio, hasta 0,3% de titanio, hasta 0,3% de cerio, hasta 0,3% de circonio y hasta 2% y con preferencia no más de 1% de cobre, solos o combinados, debiendo en general ser la suma total de estos
15 elementos adicionales de la aleación no superior al 2%, que junto con elevados coeficientes mecánicos de resistencia presenten elevada inalterabilidad a la corrosión bajo tensión, procedimiento caracterizado porque dichas piezas de trabajo se someten a un recocido disolvente a temperaturas superiores a la línea de desmezcla durante un tiempo suficientemente largo, despues a un enfriamiento, dado el
20 caso hasta la temperatura del local, hasta que se separen en suficiente cantidad los elementos endurecedoras de la aleacion; luego a un nuevo caldeo a temperaturas situadas preferentemente en la línea o un poco por encima de la línea de desmezcla, gracias a las cuales se realiza una nueva redisolución de la mayor parte de las
25 separaciones dejando una porción mayor o menor de las separaciones mas gruesas, y porque finalmente las repetidas piezas de trabajo se enfrian bruscamente desde esta temperatura y del modo conocido se almacenan a temperatura ordinaria o elevada.

Ejemplo :

30 Barras laminadas de una aleación de aluminio con un contenido de 4,0% de cinc, 3,4% de magnesio, 0,23% de manganeso, 0,21% de co-

167032-4.-



bre, 0,14% de cromo y 0,07% de vanadio se laminaron en chapas de 2 mm de espesor.

Las chapas se recocieron por un lado durante 3 horas a 440° C, se enfriaron bruscamente en agua y se dejaron depositadas al aire durante 12 dias. Los coeficientes mecánicos así obtenidos fueron:

$$\text{Límite estiraje } (\sigma_{0,2}) = 26,3 \text{ kg/mm}^2$$

$$\text{Resistencia rotura } (\sigma_B) = 44,5 \text{ kg/mm}^2$$

$$\text{Dilatación } (\delta) = 17,5\%$$

Por otra parte las chapas se recocieron por el procedimiento del invento durante 1 hora a 440° C, se dejaron enfriar al aire hasta la temperatura del local, se calentaron de nuevo a 405° C y durante 30 minutos se mantuvieron a esta temperatura y finalmente desde esta temperatura se enfriaron bruscamente en agua. Los coeficientes mecánicos obtenidos fueron los siguientes:

$$\text{Límite estiraje } (\sigma_{0,2}) = 25,8 \text{ kg/mm}^2$$

$$\text{Resistencia rotura } (\sigma_B) = 44,1 \text{ kg/mm}^2$$

$$\text{Dilatación } (\delta) = 19,5\%$$

Para ensayar la resistencia a la corrosión bajo tensión las chapas obtenidas de una u otra manera se sometieron a un tratamiento adicional de revenido durante 24 horas a 120° C y despues se sometieron para compararlas al ensayo del bucle en el aparato de inmersión alternativa. Aquí se comprobó que la duración de los bucles hechos de chapa según el invento era aproximadamente 10 veces mayor.

N O T A

La presente patente de invencion comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para aumentar la resistencia a la corrosión de piezas de trabajo, especialmente chapas, hechas de aleaciones endurecibles de aluminio de la clase Al-Mg-Zn, que dado el caso contienen tambien hasta 1% de manganeso, hasta 0,5% de cromo, hasta

167032

-5-



0,2% de vanadio, hasta 0,3% de titanio, hasta 0,3% de cerio, hasta 0,3% de circonio, y hasta 2%, con preferencia no mas del 1% de cobre, solos o combinados, debiendo por regla general la suma total de estos elementos adicionales de la aleacion no ser superior al 2%, las cuales junto con elevadas propiedades mecánicas de resistencia presentan una inalterabilidad elevada a la corrosión bajo tensión, caracterizado porque las piezas de trabajo se someten a un recocido disolvente a temperaturas por encima de la línea de desmezcla durante un tiempo suficiente; despues a un enfriamiento, dado el caso hasta la temperatura del local, hasta una separacion amplia de los elementos endurecedores de la aleación, luego a un nuevo caldeo a temperaturas preferentemente situadas en la línea o un poco por encima de la línea de desmezcla, gracias a las cuales se realiza una nueva redisolución de la mayor parte de las separaciones quedando una porción mas o menos pequeña de separaciones mas gruesas y porque finalmente las piezas de trabajo se enfrían bruscamente desde esta temperatura y se almacenan del modo conocido a temperatura ordinaria o aumentada.

2.- " Procedimiento para aumentar la resistencia a la corrosión bajo tensión, de piezas de trabajo, especialmente de chapas, hechas de aleaciones endurecibles de aluminio de la clase Al-Mg-Zn."

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y la cual consta de cinco hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 28 de Julio de 1.944.